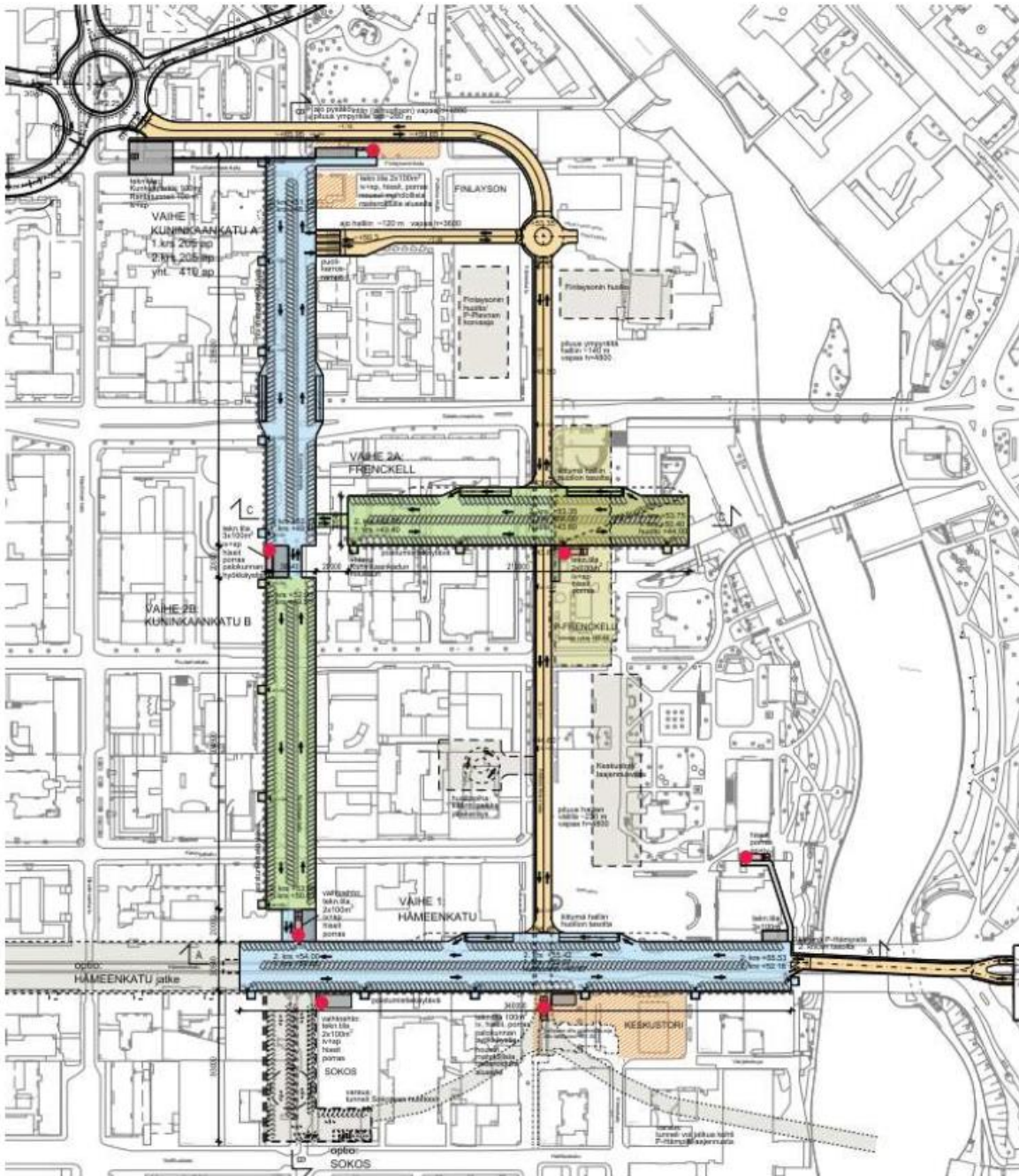




# LOUHINTATYÖN ALUSTAVA YMPÄRISTÖSELVITYS

## Kunkun Parkin hankesuunnitelma





## Sisällysluettelo

1. Yhteystiedot .....	3
2. Johdanto .....	3
3. Selvitysalue .....	3
4. Huomioon otettavat vaara- ja haittatekijät ja toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi .....	4
5. Selvitysalueella sijaitsevat huomioitavat kohteet .....	4
6. Seuraavissa vaiheissa selvitettävät ja määritettävät asiat .....	5
7. Liitteet.....	5



## 1. Yhteystiedot

### Kohde

Maanalainen asemakaava nro 8437

### Konsultti

Kalliotekniikka Tampere  
Järvensivuntie 11  
33100 Tampere

Rakennusinsinööri (AMK)  
Jari Uggelberg  
FISE aa-tärinäasiantuntija  
email

p. 040 1948 948

jari@kalliotekniikka.fi

Rakennusinsinööri (AMK)  
Ville Mäkelä  
FISE aa-tärinäasiantuntija  
email

p. 040 1948 750

ville@kalliotekniikka.fi

## 2. Johdanto

Kalliotekniikka on laatinut Kunkun parkin hankesuunnitelmaa varten alustavan louhintatöiden ympäristöselvityksen tukemaan alueen asemakaavatyötä. Tavoitteena on ollut tunnistaa perustamistavoista sekä muista tärinälle herkistä kohteista syntyvät reunaehdot, jotka oleellisesti saattavat rajoittaa louhinnan toteutusta ja jotka tulee huomioida räjäytysten suunnittelussa ja toteutuksessa. Varsinainen louhintatyön ympäristöselvitys sekä louhintatyön riskiselvitys eli riskianalyysi tulee laatia lähempänä kohteiden toteutusvaihetta.

## 3. Selvitysalue

Kartoituksessa on selvitetty hankkeen vaikutuspiirissä olevat kiinteistöt noin 100 metrin säteellä tulevasta tunnelilouhinnasta. Selvitystyötä on tehty myös varsinaisen tärinävaikutteisen alueen ulkopuolelta, noin 150 metrin säteellä tulevasta louhintatyöstä.

Kiinteistöjen tiedot on koottu käyttäen apuna;

- ✓ ammattilaisen karttapaikkaa
- ✓ rakennusten perustamistapaselvitystä (2008-2009)
- ✓ isännöitsijöiltä ja kiinteistöjen käyttäjiltä saatuja tietoja
- ✓ maastokatselmuksia toukokuun 2019 aikana, joita täydennetty syyskuussa 2020



#### 4. Huomioon otettavat vaara- ja häirtatekijät ja toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi

Louhintätärinä sekä ilma-aallon ylipaine ovat tunnelia louhittaessa ensisijaisia vaaratekijöitä.

Poraus, kuormaus ja murskaus voivat aiheuttaa ympäristössä melu- ja pölyongelmia, jotka varaudutaan torjumaan viranomaisten esittämien vaateiden mukaisesti. Louhintatyössä (porauksessa, kuormauksessa ja kuljetuksessa) syntyvä pöly sidotaan huolellisesti esimerkiksi vedellä. Porauksessa käytetään riittävän tehokkaita pölynerottimia tai vesihuuhtelua pölyhaittojen eliminoimiseksi. Pölyn ja räjäytyskaasujen kulkeutuminen rakennuksiin on minimoitava.

Räjäytystöissä tulee noudattaa voimassa olevia lakeja ja asetuksia, joita ovat tällä hetkellä mm.

- ✓ työturvallisuuslaki 738/2002
- ✓ panostajalaki 423/2016
- ✓ laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- ✓ valtioneuvoston asetus 458/2016 panostajien pätevyyskirjoista
- ✓ valtioneuvoston asetus 644/2011 räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta
- ✓ valtioneuvoston asetus 819/2015 räjähteiden valmistuksen ja varastoinnin valvonnasta
- ✓ valtioneuvoston asetus 205/2009 rakennustyön turvallisuudesta.

Mikäli louhintatyön vaikutuspiirissä suoritetaan samanaikaisesti betonointitöitä (valuja), on niiden osalta noudatettava erikseen annettuja ohjeita. Oleellista on louhintatöitä ja betonivaluja tekevien välinen yhteydenpito, jotta louhintaurakoitsija on tietoinen valutöiden aikatauluista.

Ihmiset kokevat usein pienenkin tärinän häiritseväenä, vaikka se ei ole rakenteille tai laitteille haitallista. Yleensä tärinä koetaan häiritseväenä, kun sen suuruus on heilahdusnopeuden huippuarvona ilmaistuna enemmän kuin 0,4...0,8 mm/s. Häiritsevyyden kokeminen on subjektiivista ja kokemiseen vaikuttavat henkilön vireys- ja terveydentila, vuorokaudenaika ja muut ympäristöhäiriöt, sekä suhtautuminen häiriötä aiheuttavaan hankkeeseen. Kuitenkin esimerkiksi huonekalujen heilumista on todettu vasta heilahdusnopeuden (v) ollessa n. 6 mm/s (Vuolio & Halonen 2010).

#### 5. Selvitysalueella sijaitsevat huomioitavat kohteet

Liitteen 1 karttapiirustuksessa on esitetty selvitysalueen laajuus. Alueen laajuutta määritettäessä on otettu huomioon louhinnassa normaalisti käytettävät räjähdysainemäärät, louhintatapa sekä kokemukset aikaisemmista, vastaavista louhintakohteista.

Liitteessä 2 on esitetty selvitysalueella sijaitsevien rakennusten perustamistapoja

Liitteissä 3 ja 3b on esitetty / kuvailtu erityisesti huomioitavat kohteet. Erityisesti



huomioitaviksi on luokiteltu kohteet, jotka ovat rakenteensa puolesta herkkiä värinälle sekä kohteet, joissa on oletettavasti värinälle erityisen herkkiä laitteita tai toimintoja (kuten lääkäriasemat tai jokin muu liitteen 3b kuvauksesta selviävä syy). Tavanomaisiksi kohteiksi on luokiteltu kohteet, joissa ei ole tiedossa louhintavärinällä erityisesti herkkiä toimintoja tai laitteita. Rakennusten kuntoa tai julkisivumateriaaleja ei ole selvitetty.

Käyttötarkoitukset kiinteistöissä muuttuvat, ne on käyty läpi kesän 2019 aikana. Liite 3b kuvastaa yleisiä toimintoja alueella. Alueella on normaaleja tietoteknisiä laitteita, jotka yleensä voidaan vaimentaa. Alueella on myös muuntajia ja muita laitteita, joiden vaimentaminen vaatii suunnittelua tai ne rajoittavat louhintaa. Nämä tulee selvittää ennen louhintatöiden aloitusta, jotta niiden vaikutus töiden suorittamiseen voidaan huomioida.

## 6. Seuraavissa vaiheissa selvittävät ja määritettävät asiat

Varsinainen louhintatyön ympäristöselvitys tulee laatia louhinnan värinäasiantuntijan toimesta.

Yleisesti käytetty ohje ja eri rakennustyyppien raja-arvot perustuvat Rakentamisen aiheuttamat värinät RIL 253-2010 -ohjetta. Selvityksessä määritellään tarkka katselmualue sekä selvitysalue. Katselmualueella tehdään kiinteistökatseukset ennen louhintatöiden alkua sekä louhintatöiden päätyttyä sekä tarvittaessa myös louhintatyön aikana. Selvitysalueella sijaitseville rakennuksille, rakenteille ja laitteille määritetään sallitut värinän raja-arvot heilahdusnopeuden  $v$  (mm/s) tai kiihtyvyyden  $a$  (g) arvoina. Raja-arvot voidaan ilmoittaa etäisyyteen sidottuna tai siirtymärajoihin perustuen. Värinän jatkuvatoimiset mittauspisteet sekä suojattavat laitteet määritetään. Louhintatyön aikana jatkuvatoimisia mittareita seurataan jokaisen räjäytyksen yhteydessä ja valvotaan, että värinän suurin heilahdusnopeus ei ylitä kullekin rakenteelle määritettyä raja-arvoa.

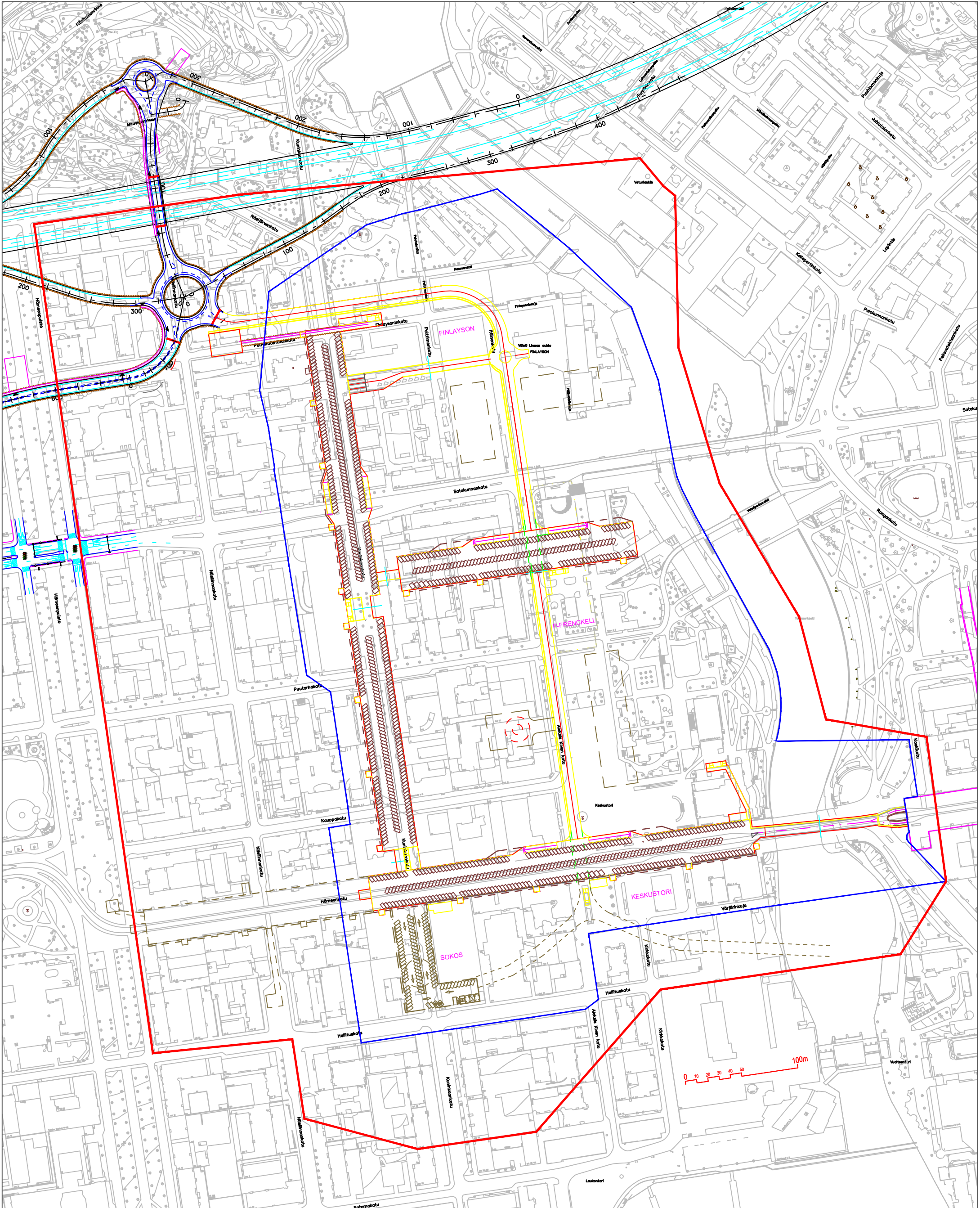
Kaikkien selvitysalueella sijaitsevien rakennusten perustamistavat tulee selvittää ja rakennusten toiminnallisen käyttötarkoitusten perusteella tehtävä värinävaikutusten arviointi tulee laatia juuri ennen louhintoja, jolloin rakentamisen aikainen tilanne on selvillä.

Louhintatyön sijaitessa tiivistä rakennetussa kaupunkiympäristössä asuinrakennusten välittömässä läheisyydessä, tulee louhintatyön suunnittelun lisäksi seurantaan kiinnittää erityistä huomiota.

## 7. Liitteet

- Liite 1. Selvitysaluekartta
- Liite 2. Perustamistapakartta
- Liite 3. Kartta huomioitavista kohteista
- Liite 3b. Huomioitavien kohteiden tiedot ja erityispiirteet
- Liite 4 Patorakenteiden sijainti

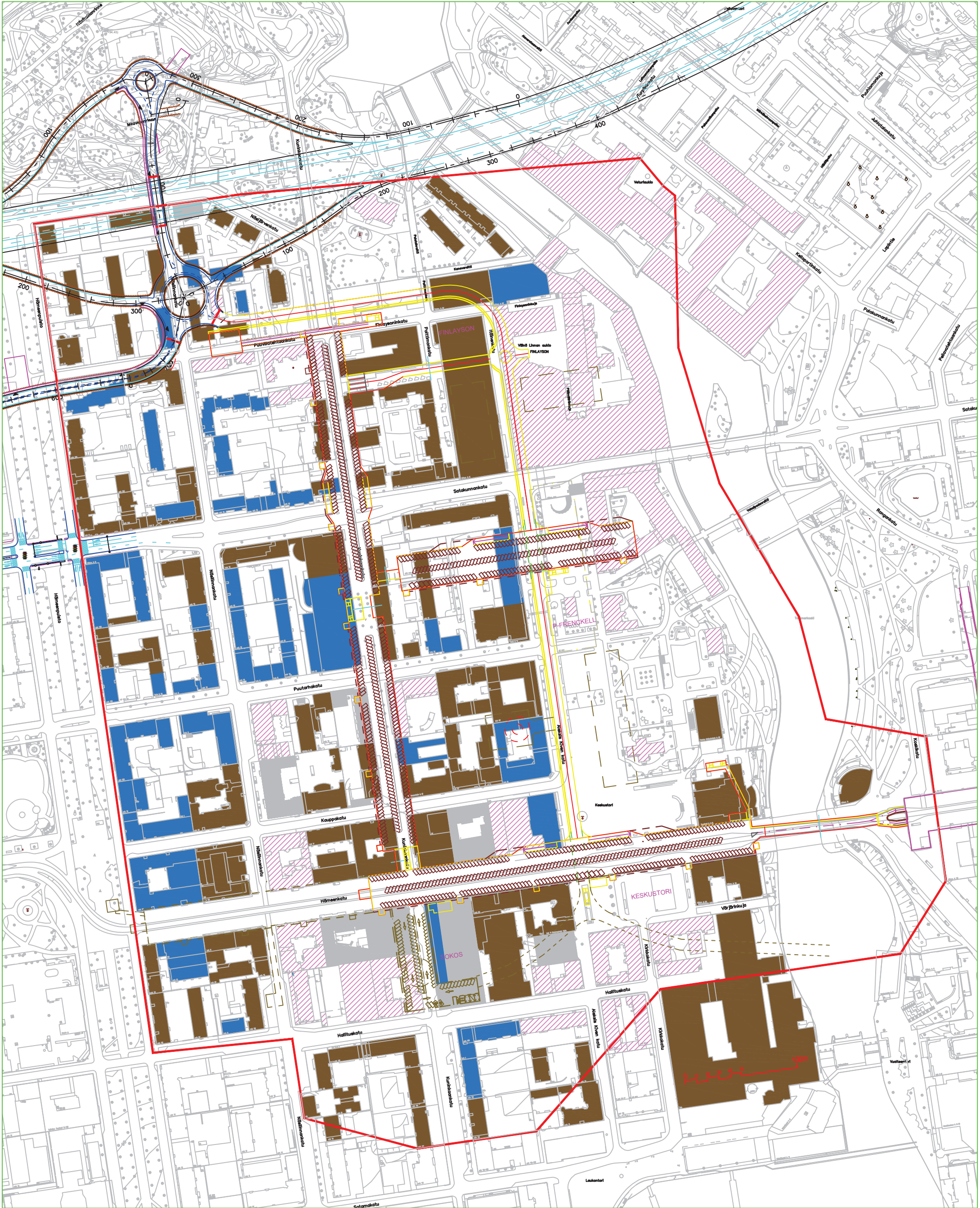




— Selvitysalueen raja      — Maanlaisen kaavan raja

Mittakaava:  
1:3000





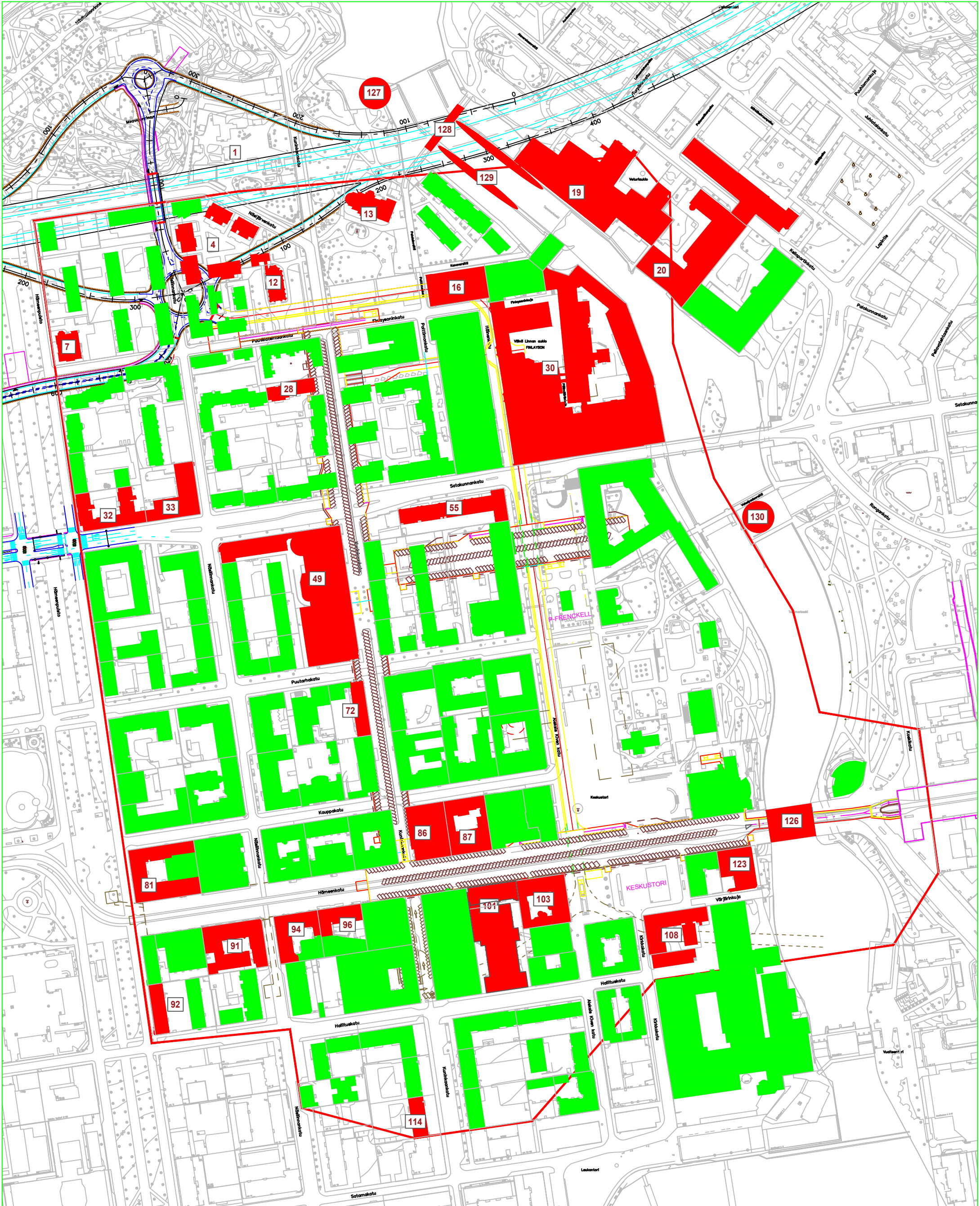
**Perustamistapaselitykset:**

- Kallionvarainen
- Paalutettu
- Maanvarainen
- Ei tiedossa

**Mittakaava:**

1:3000





**Kohteiden riskiluokitus**

- Tavanomainen
- Huomioitava kohde

**Mittakaava:**

1:3000





*Taulukko 1. erityisesti huomioitavat kohteet*

<b>Kohde</b>	<b>Käyntiosoite</b>
1	Kuninkaankatu 4
4	Näsijärvenkatu 1 / Näsilinnankatu 1
7	Hämeenpuisto 7 / Puuvillatehtaankatu 8
12	Puuvillatehtaankatu 2
13	Kuninkaankatu 1
16	Finlaysoninkatu 5
18	Tampella-->Finlaysonin voimalaitos
19	Alaverstaanraitti 5
20	Kelloportinkatu 5
28	Kuninkaankatu 8
30	Finlaysoninkatu / Itäinen Katu
32	Hämeenpuisto 15
33	Satakunnankatu 28
49	Kuninkaankatu 14
55	Satakunnankatu 19-21
72	Puutarhakatu 15 / Kuninkaankatu 22
81	Kauppakatu 15 / Hämeenpuisto 29
86	Hämeenkatu 20
87	Hämeenkatu 18
91	Hämeenkatu 29
92	Hämeenpuisto 33 / Hallituskatu 22
94	Hämeenkatu 27
96	Hämeenkatu 25
101	Hämeenkatu 19
103	Hämeenkatu 17
108	Keskustori 5
114	Kuninkaankatu 36
123	Hämeenkatu 15
126	Hämeensilta
127	Kotkapatsas ja patsaan perustukset
128	Palatsinraitin kävelysilta
129	Patorakenteet (Tammerkosken patomuurit)
130	Keskiputous ja voimalaitoksen rakenteet



#### **Kohde 1, Tallipiha**

Tallipihan puutalomiljöö on rakennettu 1800-luvun lopulla. Nykyisin alueella on pieniä puoteja, kahviloita ja myymälöitä ja alueella järjestetään lisäksi paljon erilaisia aktiviteetteja lapsille, mm. ponijaluita. Alue on ympäri vuoden avoinna oleva retkikohde putiikkeineen, kahviloineen ja tapahtumineen.

#### **Kohde 4, As Oy Tampereen Charlotta**

Kuuden eri tavalla perustettujen pienkerrostalojen kokonaisuus.

#### **Kohde 7, Pikkupalatsi Oy**

Vuonna 1898 valmistunut uusrenessanssirakennus.

#### **Kohde 12, Finlaysonin kirkko**

Uusgoottilaista tyyliä edustava vuonna 1879 valmistunut kirkko.

”Finlaysonin kirkko on Tampereella Finlaysonin tehdasalueella sijaitseva uusgoottilaista tyyliä edustava entinen Finlaysonin puuvillatehtaan kirkko, joka on valmistunut vuonna 1879. Finlaysonin kirkkoa peruskorjattiin vuosina 2007 ja 2008. Kirkko sai lisätiloja viereiselle tontille rakennetusta asuinrakennuksesta. Asunto-osakeyhtiö Charlottan alakertaan tehtiin muun muassa noin 36 neliön kokoinen kerhuhuone ja sosiaalitilat. Kirkko ja uudisrakennus yhdistettiin lasista rakennetulla käytävällä.”

#### **Kohde 13, Finlaysonin palatsi**

1899 valmistunut uusrenessanssityylinen palatsi.

#### **Kohde 16, Kiinteistö Oy Uusi Kehräämö**

Kiinteistössä suuri määrä työasemakoneita ja noin 35 isoa palvelinta (Symbio ja Fujitsu).

#### **Kohde 19 Museokeskus Vapriikki**

Kiinteä tärinämittauspiste!

- ✓ mittauksia suoritetaan louhintatöiden ollessa 150 metrin säteellä
- ✓ Museo- ja kokoelmatiloissa sijaitsevien eristettyjen näyttelyesineiden raja-arvo on 3 mm/s.
- ✓ Mittaukset suoritetaan eristetyistä esineistä tai vitriinistä.

<http://www.tampere.fi/vapriikki.html>

#### **Kohde 20, Senaatti-kiinteistöt**

Kiinteistössä Pohjola Sairaala, joka tarjoaa monipuolisia lääkäripalveluita





**Kohde 91, As Oy Hämeenkatu 29**

Kiinteistössä sijaitsee Fysioterapialaitos AskelStudio, joka tarjoaa fysioterapian erikoisosaamista.

**Kohde 92, As Oy Puisto-Häme**

A-rapussa Tampereen selkä -ja lihaskipuklinikka, joka tarjoaa osteopaatti-, akupunktio, hieronta- sekä sidekudoshierontahoitoja.

B-rapussa hammaslaboratorio Skydent, joka valmistaa proteettisia ratkaisuja.

**Kohde 94, Oy Kymmenenmiehentalo**

Kiinteistössä fysioterapia yritys Fysios, joka auttaa asiakkaitaan äkillisissä, toistuvissa ja pitkittyneissä kiputiloissa sekä leikkauksen, sairastumisen ja vammautumisen jälkeen.

**Kohde 96, As Oy Hämeenkatu 25**

Kiinteistössä lääkärikeskus Medical, joka tarjoaa yleis- ja erikoislääkäripalveluita.

**Kohde 101, Kiinteistö Oy Pankki-Häme**

Kiinteistössä Lääkärikeskus Aava, joka tarjoaa erilaisia lääkäripalveluita.

**Kohde 103, Kiinteistö Oy Commerce**

Kiinteistössä sijaitsee Kruunu hammasklinikka ja hammaslaboratorio, sekä hammasasema valo. Molemmat yritykset tarjoavat hammaslääkäripalveluita.

**Kohde 108, Kiinteistö Oy Tampereen Keskustori 5**

Kiinteistössä hammaslääkäripalveluja tarjoava Torin Hammas.

**Kohde 114, As Oy Kuninkaankatu 36**

Tampereen seudun invalidit ry

**Kohde 123, Hämeenkatu 15**

Kiinteistössä sijaitsee Hammaslääkäriasema Koskensuu, joka tarjoaa hammaslääkärin, erikoishammaslääkärin ja suuhygienistin palveluita.

**Kohde 126, Hämeensillan siltarakenteet**

**Kohde 127, Kotkapatsas ja patsaan perustukset**

**Kohde 128, Palatsinraitin kävelysilta**



### Kohde 129, Patorakenteet (Tammerkosken patomuurit)

### Kohde 130, Keskiputous ja voimalaitoksen rakenteet

### Tampereen sähkölaitoksen muuntamot

Alueella sijaitseville muuntamoille käytetään kiihtyvyyden raja-arvona 4,0 g. Raja-arvo on sovellettu vastaavan kaltaisista tunnelityömaista, jolloin on todettu muuntamojen kestävän häiriöttä em. kiihtyvyydsarvoa.

### Patoturvallisuus

Hankkeesta vastaavan on hyvissä ajoin ennen louhintatöiden aloittamista patorakenteiden lähialueella oltava yhteydessä Tampereen Sähkölaitos Oy patoturvallisuuden huomioimiseksi. Hankkeesta vastaavan on yhdessä padonomistajan kanssa laadittava Tammerkosken Yläkosken padoille louhintatyön aikainen tarkkailuohjelma (patoturvallisuuslaki 13 §), koska louhintaa voidaan pitää patoturvallisuusasetuksen (319/2010) 8 §:n tarkoittamana erityisenä rasituksena. Patoturvallisuusviranomaisen tekee päätöksen asiakirjojen hyväksymisestä patoturvallisuuslain

14 §:n mukaisesti. Tarkkailuohjelmaehdotus toimitetaan hyväksyttäväksi patoturvallisuusviranomaiselle vähintään kaksi kuukautta ennen louhintatöiden aloittamista.

Patorakenteiden sijainti on esitetty liitteessä 4.

### Patoturvallisuus; alustava ehdotelma työnaikaisesta tarkkailuohjelmasta

Kunkun parkin lähin huoltotunneli sivuaa Tammerkosken yläkosken padon rakenteita lähimmillään noin 60 metrin etäisyydeltä. Patorakenteisiin kohdistuvaa värinää tarkkaillaan louhintatöiden ollessa 100 metrin säteellä.

Työnaikaisen tarkkailun pääpaino on louhintatöitä lähinnä sijaitsevissa yläkosken patorakenteissa. Värinäraja-arvoina (patorakenteille ja turbiineille) käytetään Rantatunnelin ja yläkosken patorakenteiden uusimisen aikana käytettyjä, turvalliseksi havaittuja arvoja.

Rakenteille sallittavat suurimmat laskennalliset heilahdusnopeuden arvot eri etäisyyksillä on alustavasti arvioituna seuraavat (väliarvot interpoloidaan):

*Taulukko 2. Rakenteille sallittavat suurimmat laskennalliset heilahdusnopeuden arvot eri etäisyyksillä.*

Etäisyys [m]	Heilahdusnopeus v [mm/s]
50	38 mm/s
100	28 mm/s

Mittapisteitä asennetaan riittävä määrä (vähintään kolme kappaletta). Kyseiset mittapisteet sijoitetaan Palatsinraitin voimalaitoksen turbiinin perustuksiin sekä lounaispuolen patomuureihin.





## Louhintatyön alustava ympäristöselvitys 24.2.2021, liite 3b, erityisesti huomioitavat kohteet Kunkun Parkki

Tärinäraja-arvojen ylittyessä suoritetaan välittömästi silmämääräinen katselmus yhdessä yläkosken padon turvallisuustarkkailusta vastaavien henkilöiden kanssa. Mahdollisesti havaittavista muutoksista kirjoitetaan raportit, johon liitetään tärinämittaustulokset.

Kun on katselmuksin varmistuttu, ettei patorakenteissa ole rakenteellisia turvallisuuteen vaikuttavia muutoksia, voidaan louhintatöitä jatkaa.

